

## FEED FOR DOMESTIC ANIMAL

Patent Number: JP11103788  
Publication date: 1999-04-20  
Inventor(s): MATSUYAMA HIROAKI; AOE SEIICHIRO; TAKADA YUKIHIRO; YAMAMURA JUNICHI  
Applicant(s): SNOW BRAND MILK PROD CO LTD  
Requested Patent:  JP11103788  
Application Number: JP19970281162 19970930  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A23K1/16  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a fetus growth promoter that can manifest fetus growth promotion-effect with extreme safety and prevents the immature breed with economical effect improved.

**SOLUTION:** This fetus growth promoter comprises a milk-originating basic protein composition as cow milk that has an isotropic point of 7.5-11 and contains basic amino acid in an amount of  $\geq 10$  wt.% of the constituent amino acids as active ingredients. In a preferred embodiment, this composition is formulated to the feed for the domestic animals in an amount of 0.1-1.0 wt.%. This basic protein composition is prepared by bringing milk or a starting material originating from milk into contact with a cationic ion exchange resin, eluting the fraction adsorbed to the resin, treating the resultant fraction with an ultrafiltration membrane with a fractional molecular weight of  $\geq 30,000$  and recovering the solution on the permeating fraction side.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-103788

(43)公開日 平成11年(1999)4月20日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 23 K 1/16

識別記号

304

F I

A 23 K 1/16

304 A

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全4頁)

(21)出願番号

特願平9-281162

(22)出願日

平成9年(1997)9月30日

(71)出願人 000006699

雪印乳業株式会社

北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号

(72)発明者 松山 博昭

埼玉県川越市豊田本1961-6

(72)発明者 青江 誠一郎

埼玉県狭山市新狭山2-8-9-406

(72)発明者 高田 幸宏

埼玉県川越市小堤62-22

(72)発明者 山村 淳一

埼玉県川越市連雀町29-8-205

(74)代理人 弁理士 児玉 喜博

(54)【発明の名称】 家畜飼料

(57)【要約】

【課題】 妊娠母獸に投与し、胎仔の発育を促進する胎仔発育促進剤及び胎仔発育促進効果を賦与した家畜飼料の提供

【解決手段】 好ましくは等電点が7.5~11で、構成アミノ酸として塩基性アミノ酸を10重量%以上含有することを特徴とする乳由来の塩基性タンパク質組成物を有効成分とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 乳由来の塩基性タンパク質組成物を有効成分とする胎仔発育促進剤。

【請求項2】 等電点が7.5~11で、構成アミノ酸として塩基性アミノ酸を10重量%以上含有した乳由来の塩基性タンパク質組成物を用いることを特徴とする請求項1の胎仔発育促進剤。

【請求項3】 乳由来の塩基性タンパク質組成物を配合して胎仔発育促進効果を賦与した家畜飼料。

【請求項4】 等電点が7.5~11で、構成アミノ酸として塩基性アミノ酸を10重量%以上含有した乳由来の塩基性タンパク質組成物を用いることを特徴とする請求項3の家畜飼料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、妊娠母獣に投与し、胎仔の発育を促進させることを目的とした胎仔発育促進剤及び胎仔発育促進効果を賦与した家畜飼料に関する。本発明の胎仔発育促進剤又は胎仔発育促進効果を賦与した家畜飼料は、妊娠母獣中の胎仔の発育を促進させることができるので、家畜を育種する際に極めて有用である。

## 【0002】

【従来の技術】近年、畜産物生産の効率化が求められ、家畜の繁殖や育種における損失を如何に防止するかが重要な課題となってきている。家畜を含め動物においては、生まれてきた新生仔の体重が普通の新生仔の平均体重よりも軽かった場合、その後の食環境が同じであれば、その体重差が解消されることはないといわれている。普通の新生仔の平均体重よりも軽い新生仔、特に未熟仔が誕生するという問題は、多胎動物の場合、その出産仔数にも影響を受ける。一般に、出産仔数が多ければ多い程、未熟仔出産の可能性は高まる。そして、この未熟仔は家畜としての経済価値を著しく損なうこともある。また、正常出産であった場合でも1仔当たりの体重は、普通の新生仔の平均体重より軽い。したがって、このような新生仔の体重を普通の体重まで回復させるためには、より栄養価の高い飼料を与える必要があり、これが生産効率低下の一因となる。

【0003】現在、家畜育種における未熟仔への対応は、対症療法的な飼料給与のみに重点が置かれている。また、未熟仔出産を防止する手段としては、ホルモン投与による妊娠の維持等、薬物的な処方が主体であるが、薬物投与を施すには獣医師の処方が必要であり、それに要する費用も高額なものとなっている。さらに、母獣に対する飼料給与で未熟仔出産を防止したり、胎仔の発育を促進するという方法も考えられるが、妊娠期間中に栄養価の高い飼料を過剰に給与することは、かえって分娩事故を起こし易いという問題もあり、母獣に影響を与える胎仔の発育のみを促進させるとする方法は見出せない現状にある。しかしながら、新生仔の体重が普通の新生仔の平均体重を上回っているならば、飼料給与における損失を全く考慮する必要がなく、さらに、栄養価の高い飼料を給与することにより、家畜としての経済価値を一層高めることは明らかである。

【0004】また、牛乳、人乳、山羊乳、羊乳等、哺乳類の乳を陽イオン交換体等で処理することにより得られ、主としてラクトフェリンやラクトパーオキシダーゼ等からなる塩基性タンパク質組成物が知られている。この塩基性タンパク質組成物は、リジン、ヒスチジン、アルギニン等の塩基性アミノ酸を比較的多量に含有しているという特徴を有する。そして、この塩基性タンパク質組成物が、骨芽細胞増殖活性及び破骨細胞骨吸収抑制活性を示し、経口的投与により骨を強化する作用を有することが知られている（特開平8-151331号公報）。一方、本発明者等は、乳又は乳由来の原料を陽イオン交換樹脂に接触処理して得られる、等電点が7.5~11で、構成アミノ酸として塩基性アミノ酸を10重量%以上含有している乳由来の塩基性タンパク質組成物が、骨芽細胞増進促進、骨強化及び骨吸収作用を有しており、これを飲食品、医薬又は飼料として利用できることを先に出願（特願平8-28459号）したが、本発明者はさらに乳由来の塩基性タンパク質組成物が家畜飼料に胎仔発育促進効果を有することを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】即ち、本発明者等は、上述したような家畜新生仔の体重に関わる問題に注目し、妊娠母獣に経口的投与することにより、胎仔の発育を促進することができるような物質を求めて、鋭意研究を進めていたところ、上記塩基性タンパク質組成物を妊娠母獣に経口的投与することで、母体に無理なく胎仔の発育を選択的に促進することができるを見出し、本発明を完成するに至った。したがって、本発明は、乳由来の塩基性タンパク質組成物を有効成分とする胎仔発育促進剤を提供することを課題とする。また、本発明は、乳由来の塩基性タンパク質組成物を配合して胎仔発育促進効果を賦与した家畜飼料を提供することを課題とする。なお、本発明でいう家畜とは、牛、馬、豚、山羊、羊、犬、猫、ミンク等である。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では、胎仔発育促進剤の有効成分として塩基性タンパク質組成物を使用するものであり、家畜飼料に胎仔発育促進効果を賦与するために塩基性タンパク質組成物を配合する。この塩基性タンパク質組成物は、上述のように公知のもので、例えば乳又は乳由来の原料を陽イオン交換樹脂に接触させた後、樹脂に吸着した画分を塩濃度0.1~2.0molの溶出液で溶出することにより得られる画分を、(i) 80°C以上で加熱するか、(ii) 最終濃度が10~50%となるようにアルコールを添加するか、(iii) 最終濃度が0.2mol以上とな

るまで塩類を添加するかのいずれかの方法で生ずる沈澱を除去し、上清を回収するか、又は前記した塩濃度0.1～2.0molの溶出液で溶出した画分を、分画分子量30,000以上の限外済過膜で処理し、透過側の溶液を回収することにより得られ、乳中に微量にしか存在しない塩基性タンパク質画分を分画したもので、SDS-ポリアクリルアミド電気泳動による分子量分布は、2,000～24,000ダルトンであり、等電点は7.5～11である乳由来の塩基性タンパク質組成物であって、構成アミノ酸として、好ましくは塩基性アミノ酸を10重量%以上含有するものである。なお、本発明の上記塩基性タンパク質組成物を得るための乳としては、牛乳、人乳、山羊乳、羊乳を挙げることができ、これらの乳をそのまま、あるいは、これらの乳の還元乳、脱脂乳、ホエー等を使用すれば良い。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の塩基性タンパク質組成物を有効成分とする胎仔発育促進剤は、粉末や錠剤等の形態で、直接、妊娠母獣に経口投与する。また、塩基性タンパク質組成物を胎仔発育促進剤として配合し、胎仔発育促進効果を賦与した家畜飼料を妊娠母獣に経口投与する。このように、妊娠母獣に本発明の胎仔発育促進剤や胎仔発育促進効果を賦与した家畜飼料を経口投与することにより、胎仔の発育を促進することができる。そして、未熟仔出産を防止したり、新生仔の体重増加に寄与することができる。なお、妊娠母獣に本発明の胎仔発育促進剤や胎仔発育促進効果を賦与した家畜飼料を投与するに際しては、一日当たり、塩基性タンパク質組成物を0.1g/kg程度摂取できるよう考慮して投与すれば良い。また、塩基性タンパク質組成物を配合して家畜飼料に胎仔発育促進効果を賦与するためには、塩基性タンパク質組成物を0.1～1.0重量%の割合で家畜飼料に配合することが好ましい。

【0008】次に、実施例及び試験例を示し、本発明をさらに詳しく説明する。

【実施例1】陽イオン交換樹脂（スルホン化キトバール；富士紡績製）を充填したカラムに脱脂乳50lを通液した後、2mol塩化ナトリウム水溶液を通液し、樹脂に吸着した塩基性タンパク質を溶出して回収した。そして、この塩基性タンパク質を含む溶出液をゲル済過して、分子量2,000～20,000の画分を回収し、凍結乾燥して、塩基性タンパク質組成物23gを得た。このようにして得られた塩基性タンパク質組成物の成分組成を表1に示す。

## 【0009】

## 【表1】

水分	1.4 (%)
タンパク質	95.4
脂肪	0.4
灰分	0.8
その他	2.0

## 【0010】

【試験例1】実施例1で得られた塩基性タンパク質組成物を妊娠ラットに投与して、胎仔発育促進効果を調べた。すなわち、妊娠1週目（マーク確認後1週目）のSD系妊娠ラットを4匹ずつ対照群及び試験群の2群に分け、出産までの約2週間、対照飼料又は試験飼料を投与した。各飼料の組成を表2に示す。なお、試験飼料については1日当たり30gの制限給餌とし、水は水道水を自由摂取させた。

## 【0011】

## 【表2】

	対照群	試験群
カゼイン	20.0 (%)	19.046 (%)
コーンスターク	15.0	15.0
セルロース	5.0	5.0
コーン油	5.0	5.0
D L-メチオニン	0.3	0.3
ビタミン混合*	1.0	1.0
ミネラル混合*	0.1	0.1
リン酸水素カルシウム・2水和物	1.3	1.3
硫酸カリウム	0.2	0.2
塩化ナトリウム	0.3	0.3
クエン酸カリウム・1水和物	0.8	0.8
酸化マグネシウム	0.1	0.1
ショ糖	50.9	50.854
塩基性タンパク質組成物	—	1.0

・：ビタミン混合及びミネラル混合については、AIN-76組成に準拠した。  
そして、出産直後の新生仔の体重を測定した。その結果を表3に示す。

## 【0012】

【表3】

	対照群				試験群			
	1	2	3	4	1	2	3	4
出産仔数 (匹)	9	10	16	10	16	15	11	9
平均体重 (g)	6.95	7.03	6.19	7.02	6.97	6.23	7.41	7.50
標準偏差値	0.73	0.26	0.38	0.50	0.53	0.43	0.34	0.84

この試験では、両群の出産仔数に大きな差が生じたため、共分散分析により評価した。その結果、試験群の新生仔体重は、対照群の新生仔体重より有意に上昇しており、塩基性タンパク質組成物が胎仔発育促進効果を発揮することが明らかとなった。なお、試験期間中においては、母獣に何ら病態的な変化は認められなかった。

## 【0013】

【実施例2】実施例1で得られた塩基性タンパク質組成物を配合して、表4に示したような胎仔発育促進効果を賦与した多胎動物である豚用飼料を製造した。

## 【0014】

## 【表4】

大豆粕	7.0 (g/100g)
魚粉	2.0
大麦	35.9
ビタミン類及びミネラル類の二種混合	40.0
脱脂米糠	3.0
フスマ	8.5
ルーサンミール	3.0
食塩	0.5
塩基性タンパク質組成物	0.1

【0015】この飼料を妊娠した豚に投与して、胎仔発育促進効果を調べたところ、新生仔体重は平均的な新生仔体重よりも上昇していた。なお、母獣には何ら病態的

な変化は認められなかった。

## 【0016】

【実施例3】実施例1で得られた塩基性タンパク質組成物を配合して、表5に示したような胎仔発育促進効果を賦与した单胎動物である牛用飼料を製造した。

## 【0017】

## 【表5】

大豆粕	10.0 (g/100g)
大麦	50.9
脱脂米糠	10.0
フスマ	27.0
食塩	1.0
カルシウム	1.0
塩基性タンパク質組成物	0.1

【0018】この飼料を妊娠した牛に投与して、胎仔発育促進効果を調べたところ、新生仔体重は平均的な新生仔体重よりも上昇していた。なお、母獣には何ら病態的な変化は認められなかった。

## 【0019】

【発明の効果】本発明の胎仔発育促進剤及び胎仔発育促進効果を賦与した家畜飼料は、妊娠母獣の日常的な経口摂取により、極めて安全に胎仔発育促進効果を発揮する。したがって、未熟仔出産を防止することができると共に、新生仔の体重増加に寄与して家畜としての経済価値を一層高めることができる。